Exercice N°10 :

1°)

a- C'est la dérivée de l'avancement par rapport au temps.

b-

• **À t =0min :**

$$V_{(t=0)} = = \frac{dx}{dt} \text{ or } x = n_{I_2} = [I_2] \times (V_1 + V_2)$$

$$\Leftrightarrow V = \frac{d[I_2] \times (V_1 + V_2)}{dt} = (V_1 + V_2) \times \frac{d[I_2]}{dt}$$

$$= (V_1 + V_2) \times \text{pente de la tg à la courbe } [I_2] = f(t) \text{ à } t = 0$$

$$= 0,2 \times \frac{2,5.10^{2}}{10} = 5.10^{-4} \text{mol.min}^{-1}$$

• **À t =15min :**

$$V_{(t=15min)} = 0,2 \times \frac{(1,35 - 0,75).10^{-2}}{15} = 8.10^{-5} \text{mol.min}^{-1}.$$

2°) I^- en excès d'après la courbe **(1)**

$$[I_2]_f = 3.10^{-2} \text{mol.L}^{-1} \neq 0$$

3°)

Équation de la réaction		$2I^- + H_2O_2 + 2H_3O^+ \rightarrow I_2 + H_2O$				
Etat du système	avancement	Quantité de matière (mol)				
Initial (t=0s)	0	$n(I^-)_0$	$n(H_2O_2)_0$	-	0	0
Intermédiaire(t>0)	x	$n(I^-)_0 - 2x$	$n(H_2O_2)_0 - x$	-	x	4x
Final	x_f	$n(I^-)_0 - 2x_f$	$n(H_2O_2)_0 - x_f$	-	x_f	$4x_f$

• $C_2 = \frac{n(H_2O_2)}{V_2} = \frac{4,5.10^{-3}}{100.10^{-3}} = 4,5.10^{-2} \text{mol.L}^{-1}.$

• $n(I^-) = n(I^-)_0 - 2n(H_2O_2)_0 = [I^-]_f \times (V_1 + V_2)$

$$\Leftrightarrow n(I^-)_0 = [I^-]_f \times (V_1 + V_2) + 2n(H_2O_2)_0$$

$$\Leftrightarrow C_1 = \frac{n(I^-)_0}{V_1} = \frac{[I^-]_f \times (V_1 + V_2) + 2n(H_2O_2)_0}{V_1}$$

$$\Leftrightarrow C_1 = \frac{3.10^{-3} \times 0,2 + 2 \times 4,5.10^{-3}}{0,1} = 15.10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$$

4°) à t=40min

• $[I_2] = 2.10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$

• $n(H_2O_2) = n(H_2O_2)_0 - n(I_2)$

• $[H_2O_2] = [H_2O_2]_0 - [I_2]$

$$\Leftrightarrow [H_2O_2] = \frac{4,5.10^{-3}}{200.10^{-3}} - 2.10^{-2}$$

$$\Leftrightarrow [H_2O_2] = 2,5.10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$$